

Aus der Hals- Nasen- Ohren-Universitätsklinik Marburg

Direktor: Prof. Dr. med. J. Berendes

THESIS

MARBURG

1965

Die Behandlung der Rhinolalia aperta mit Velopharyngoplastiken

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Wilfried Kranenberg

aus Belgard

Marburg 1965

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Aus der Hals- Nasen- Ohren-Universitätsklinik Marburg

Direktor: Prof. Dr. med. J. Berendes

Die Behandlung der Rhinolalia aperta mit Velopharyngoplastiken

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Wilfried Kranenberg

aus Belgard

Marburg 1965

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der
Universität Marburg am 14.12.1965

Dekan: Prof. Dr. O.Braun-Falco

Referent: Prof. Dr. J.Berendes

Correferent: Prof. Dr. Dr. H.Heuser

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

=====

Einleitung

Die Operationsmethoden zur Behandlung der Rhinolalia aperta

1. Herstellung eines künstlichen Passavant'schen Wulstes an der Rachenhinterwand
2. Rückverlagerung des weichen Gaumens
3. Velopharyngoplastiken

Untersuchungsmethoden zur Diagnostik der Funktion des Gaumensegels

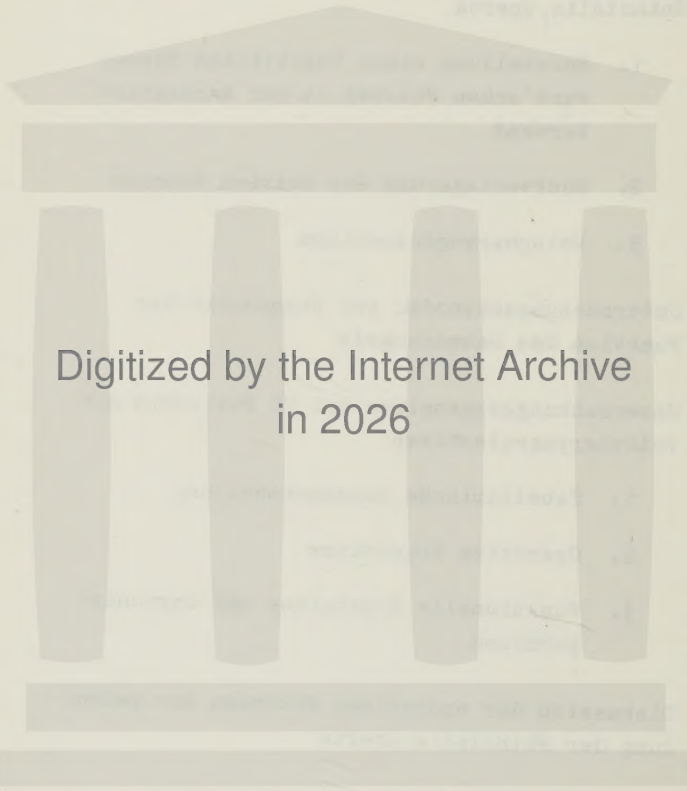
Untersuchungsergebnisse bei 78 Patienten mit Velopharyngoplastiken

1. Tabellarische Zusammenstellung
2. Operative Ergebnisse
3. Funktionelle Ergebnisse und Sprachergebnisse

Diskussion der operativen Methoden zur Behandlung der Rhinolalia aperta

Zusammenfassung der Ergebnisse

Literaturverzeichnis



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Einleitung

Das Ziel jeder Gaumenplastik bei Spaltenpatienten ist eine wohlklingende, gut verständliche Sprache. Diese kann bei den heute üblichen Verfahren der Gaumenplastik zwar in der Mehrzahl der Fälle erreicht werden, es bleibt aber immer ein gewisser Prozentsatz von Patienten mit ungenügendem Sprachergebnis zurück.

Neben den Sprachstörungen, die bei durchgehenden Spalten durch Lippenfehler und Zahnstellungsanomalien bedingt sein können, ist besonders das offene Näseln, die "Rhinolalia aperta" von großem Nachteil. In vielen Fällen reichen die ersten Operationen, die zum Verschuß der Spalte führen, nicht aus, ein langes und funktionstüchtiges Gaumensegel zu bilden. Ein unbewegliches, starres und zu kurzes Gaumensegel kann sich nicht an die Rachenhinterwand anlegen und erreicht keinen Abschluß des Mesopharynx gegen den Epipharynx. Die Folge ist, daß alle Laute offen nasaliert werden. Beim funktionstüchtigen Gaumen dagegen werden nur die Konsonanten m, n und ng durch die Nase gesprochen, während es bei den anderen Lauten zu einem mehr oder weniger starken Abschluß des Nasenrachens kommt.

Bei Insuffizienz des Velums fällt außer der Nasalität auf, daß Reibe- und Verschußlaute (G, K, S, R, SCH, usw.) nicht an richtiger Stelle gebildet werden. Es treten Ersatzlaute auf, die unterhalb des undichten Gaumensegelverschlusses gebildet werden (zentripetale Lautverschiebung). Dabei entstehen insbesondere pharyngeale und laryngeale Laute, die sonst in der deutschen Sprache unbekannt sind. Oft wird, auch versucht, am Naseneingang einen Abschluß zu erreichen, was aus anatomischen Gründen beim Menschen nicht möglich ist und dadurch den Eindruck des Grimassierens beim Sprechen erweckt.

In vielen Fällen, bei denen ein zu kurzes Velum vorliegt, kann selbst durch energische Spracherziehung und insbesondere durch Übung und Stärkung der Gaumensegel- und Rachenwandmuskulatur kein genügend fester Abschluß zur Nase hergestellt werden.

Da Obturatoren im Rachen den Patienten häufig lästig werden, funktionell zum Teil keinen ausreichenden Erfolg gewährleisten und bei Zahnverlust kaum Halt finden, wurde schon seit längerer Zeit versucht, durch chirurgische Maßnahmen Abhilfe zu schaffen. Physiologische und anatomische Erwägungen veranlaßten die Chirurgen, verschiedene Wege zu gehen.

Die Operationsmethoden zur Behandlung der Rhinolalia aperta

1. Herstellung eines künstlichen Passavent'schen Wulstes an der Rachenhinterwand.

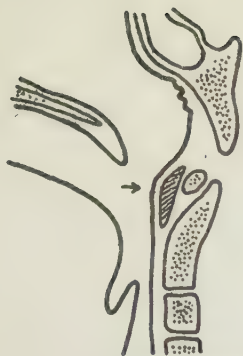
Nachdem in früheren Jahren schon verschiedene Autoren (PERTHES, HALDE, v. GAZA) Methoden zur Verdickung der hinteren Rachenwand angegeben haben, sind in neuerer Zeit mehrere Verfahren bekannt geworden, die teils auf alten Erfahrungen aufbauen oder neue Gedanken verwirklichen.

So erreicht CROATTO eine verhältnismäßig gute Vorwölbung, indem er aus der Rachenhinterwand einen rechteckigen Lappen herausschneidet und eine Schleimhautverdoppelung bildet.

Bei der Pharyngoplastik nach HYNES wird durch die Bildung von zwei gestielten Lappen, die miteinander zu einem dicken Wulst vernäht werden, eine Racheneinengung erreicht.

MÜNDNICH schafft eine beträchtliche Annäherung auch bei weiterem Abstand des Velums von der Rachenhinterwand dadurch, daß er die beiden Gaumentonsillen gestielt an die Rachenhinterwand verpflanzt.

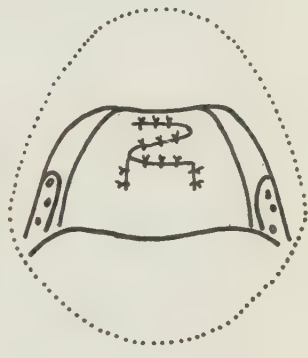
Eine andere Methode zur künstlichen Vorwölbung der Rachenhinterwand ist die Einlagerung von auto-, homoio- und alloplastischem Material. Hierzu nahm man früher gerne körpereigenes Fettgewebe, Rippenknorpel und Fascia-lata Streifen. HAGERTY und HILL lagerten bei einer ganzen Reihe von Fällen ein kältekonserviertes homoioplastisches Knorpelstück von der Mundhöhle aus in die Rachenhinterwand ein und erreichten zum Teil gute Sprachergebnisse. Heute wird gerne alloplastisches Material genommen.



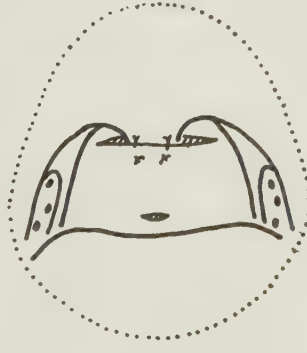
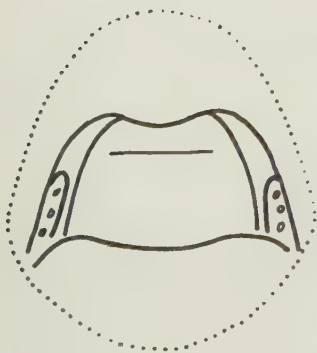
Wulstbildung an der Rachenhinterwand
durch Einlegen von auto-, homoio- oder
alloplastischen Materials.



Wulstbildung an der Rachenhinterwand
durch Schleimhautduplikatur.



Pharyngoplastik nach Hynes



Gaumenschlundnaht nach Passavant.

Nachdem sich Paraffininjektionen als ungünstig erwiesen, ist die Verwendung von Kunststoffen sehr in den Vordergrund getreten; ihre Größenkonstanz und Gewebsfreundlichkeit sind große Vorteile. So pflanzt DENECKE von einem seitlichen Halsschnitt aus ein Paladonstück etwa in Höhe des ersten bis dritten Halswirbels in den praevertebralen Raum ein. Ähnlich ist das Verfahren von BLOCKSMA, der Kunststoffplomben aus dem synthetischen Silicon-Kunststoff "Silastik" in fester oder halbweicher Form verwendet. Für nachträgliche Röntgenkontrollen fügt er dem Material etwas Barium bei. In späteren Fällen wurde der Kunststoff auch in flüssigem Zustand injiziert, wobei die Polimerisation im Gewebe erfolgte. WARD und WEPMAN machten experimentelle Studien mit Injektionen von Tantalum bzw. Teflon-Lösung in den Atlasbogen bei Katzen und empfehlen dieses Vorgehen auf Grund guter Erfolge auch beim Menschen.

2. Rückverlagerung des weichen Gaumens.

Die Rückverlagerung des weichen Gaumens geht in ihren Grundgedanken auf PASSAVANT zurück. Ein verbessertes Verfahren veröffentlichten HALLE und ERNST 1925, während DORRANCE zur gleichen Zeit seine Push-back-Operation beschrieb.

Bei dem heute vorwiegend geübten Verfahren wird zunächst in einer Voroperation die Arteria palatina major durchtrennt und unterbunden, falls dies noch nicht bei einem früheren Eingriff geschehen ist, damit die Ernährung des den harten Gaumen bedeckenden Schleimhaut- Periost-Lappens auf einen Kollateralkreislauf umgestellt wird. Nach etwa 14 Tagen erfolgt die eigentliche Rückverlagerung des weichen Gaumens. Da bei diesem Verfahren eine große nasale Wundfläche entsteht, die durch Granulation mit späterer Narbenschumpfung heilt, empfehlen DORRANCE und SCHUCHARDT, den palatinalen Schleimhaut-Periostlappen in einer Voroperation an der Wundfläche mit einem transplantierten Hautlappen zu versehen.

Nach ungefähr einem Monat, wenn das Transplantat gut eingeheilt ist, erfolgt die endgültige Rückverlagerung.

Erwähnt sei noch das Verfahren von GIBSON. Er verlängert den weichen Gaumen mit Hilfe eines um 90° geschwenkten Schleimhautperiost-Lappens. Der Lappen wird auf der nicht gespaltenen Gaumenseite mit der Basis am Übergang vom harten zum weichen Gaumen gebildet. Die Spitze reicht bis zu den Frontzähnen. Danach wird der Gaumen auf der Spaltseite vom harten Gaumen gelöst, nach hinten gedrängt und der gebildete Dreieckslappen eingeschwenkt. GIBSON kombiniert sein Verfahren immer mit der Velopharyngoplastik.

3. Velopharyngoplastiken.

Angeregt durch die Versuche TRENDELENBURGS, der an Hunden und Leichen Gaumenspalten mit Hilfe eines Pharynxlappens geschlossen hatte, und durch die Erfahrungen bei der Gaumenschlundnaht von PASSAVANT, führte 1876 SCHÖNBORN erstmalig die Velopharyngoplastik durch. Er verwandte dabei einen unten gestielten Lappen. Die Wundfläche an der hinteren Rachenwand und der Dorsalfläche des Lappens ließ er per granulationem heilen. Nachdem er etwa zwanzigmal nach diesem Verfahren operiert hatte, bildete er bei späteren Fällen einen oben gestielten Lappen, weil ihm das Gewebe im Gebiet der Rachenmandel für Plastiken ungeeignet schien.

Da einige Chirurgen (KÖNIG, KÜSTNER, WOLFF) Mißerfolge mit der Velopharyngoplastik erlebten und diese ablehnten, geriet diese Operationsmethode fast in Vergessenheit, bis ROSENTHAL 1924 das ursprüngliche Verfahren SCHÖNBORN's mit dem unten gestielten Lappen wieder aufgriff und über gute Spracherfolge berichtete. Seine Veröffentlichung fand sehr unterschiedliche Aufnahme. KIRSCHNER und ERNST verwarfen das Verfahren schon aus rein theoretischen Bedenken.

"Das Verfahren bedeutet, daß die vorhandene Mißbildung durch eine andere ersetzt wird, ein Vorgehen, das schon rein theoretisch Bedenken erregt. Wird man doch a priori annehmen müssen, daß man eine normale Funktion am besten durch Herstellung normaler anatomischer, nicht aber durch Herstellung pathologischer Verhältnisse erreicht" (KIRSCHNER).

Dagegen empfahlen dieses Operationsverfahren vor allem LEXER, ŠEGRE und PICHLER. "Daß sich das Verfahren (nach SCHÖNBORN) so wenig eingebürgert hat, liegt wahrscheinlich daran, daß man den aus der hinteren Rachenwand zu bildenden Lappen zu zaghaft und aus der dünnen Schleimhautdecke gebildet hat und deshalb häufig Nekrosen erlebt hat" (LEXER).

Bei dem unten gestielten Pharynxlappen nach SCHÖNBORN-ROSENTHAL wird an der Rachenhinterwand ein etwa 2 cm breiter Lappen in Höhe der Rachenmandel mit der Basis im Hypopharynx gebildet und am Velum unten aufgenäht. Der oben gestielte Lappen (SCHÖNBORN, ŠERCER, SANVENERO-ROSELLI) liegt umgekehrt mit seiner Basis im Nasopharynx und wird auf die nasale Seite des Velums geheftet. Um eine Schrumpfung des unten gestielten Lappens zu verhindern, bedeckten FRÜND und HERFERT die dorsale Seite des Lappens mit oraler Schleimhaut vom Velum. H. SCHWECKENDIEK gestaltete aus demselben Grund den überbrückenden Teil des Pharynxlappens mit ein oder zwei Nähten zu einem Rundstiellappen. Zur Ausschaltung der Schwierigkeiten, die sich manchmal bei der Befestigung des oben gestielten Lappens an der Nasalfläche des Velums ergeben, schlägt ZAKRZEWSKI eine Schwenkung des Lappens um 180° vor, so daß die epithelbekleidete Fläche dem Mund zugewandt ist.

Abweichend von der medianen Rachenlappenplastik formt RÉTHI einen dreieckigen Lappen mit der Basis an der Medianlinie, die er an einem der hinteren Gaumenbögen vernäht. Die Folge ist ein fast vollständiger Verschuß auf der einen Seite des Rachens.



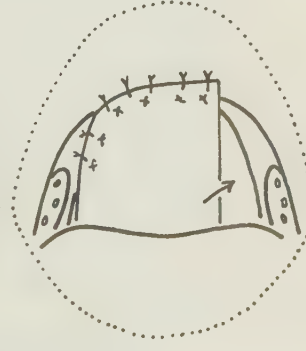
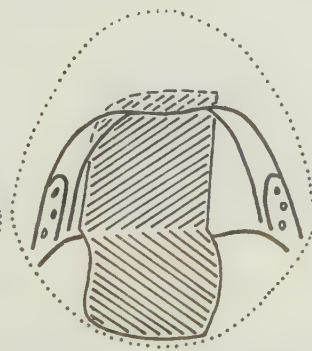
Velopharyngoplastik mit unten gestieltem Pharynxlappen (nach Schönborn - Rosenthal).



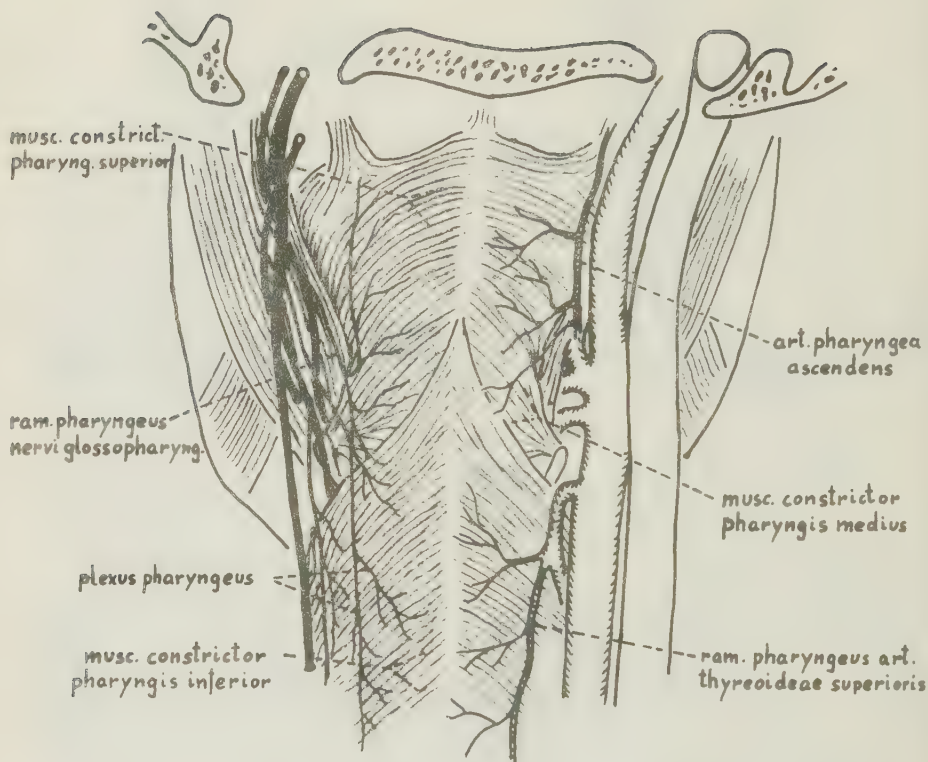
Velopharyngoplastik mit oben gestieltem Pharynxlappen (Schönborn, Sanvenero-Roselli, Serzer).



Operationsverfahren nach Réthi (1932).



Operationsverfahren nach Réthi (1955).



Nerven und Gefäße an der Hinterwand des pharynx.
(schematisch aus Sobotta)



Doppelte Türflügelplastik nach H. Schweckendiek.

ŠERCER bemängelt bei dieser Art der Operation, daß die breite Kommunikation von Epi- und Mesopharynx gerade dort unkorrigiert bleibt, wo sie am weitesten ist (nämlich in der Mitte) und glaubt, daß dies Verfahren nur in leichten Fällen von Gaumensegellähmung von Erfolg sei. Diese Nachteile werden RÉTHI veranlaßt haben, seine Methode weiter zu entwickeln. Bei seiner neuen Operation umschneidet er einen erheblich breiteren Lappen, dessen Basis unten liegt, befestigt ihn wieder an einem der hinteren Gaumenbögen, schließt aber noch den mittleren Teil des Velums ein. Am Schluß liegt ein Schleimhautvorhang vor, der von dem Velum und einem hinteren Gaumenbogen bis an die hintere Rachenwand zieht. Seitlich bleibt ein etwa 1,5 cm breiter Spalt zum Nasopharynx offen. Den besonderen Vorteil seiner Operation sieht RÉTHI darin, daß die Kontraktion des Muskulus constrictor pharyngis medius, der unter normalen Verhältnissen mehr am Schluckakt beteiligt ist, auf den Gaumenbogen übertragen wird und gezwungen ist, an der Phonation teilzunehmen.

Angeregt durch das erste Verfahren von RÉTHI entwickelte H. SCHWECKENDIEK seine doppelte Türflügelplastik. Er wurde von dem Gedanken geleitet, daß bei der medianen Velopharyngoplastik durch die Umschneidung des Lappens die für die Ernährung wichtigen Gefäße und Nerven, die von der Seite kommend in die Rachenmuskulatur einstrahlen, durchtrennt werden. Bei dieser Methode bildet SCHWECKENDIEK durch einen T-Schnitt an der hinteren Rachenwand zwei Lappen, die er an die hinteren Gaumenbögen und an die Uvula annäht. Hinzugefügt sei noch, daß PODVINEC und CVEJIC türflügelartige Lappen aus den hinteren Gaumenbögen bilden und sie an einer entsprechenden Wundfläche an der Rachenhinterwand annähen.

Untersuchungsmethoden zur Diagnostik der Funktion des Gaumensegels.

Eine schon länger bekannte einfache Methode ist die

A-I-Probe von GUTZMANN. Bei normaler Funktion ergibt sich in der Lautfolge A-I- kein Unterschied im Bezug auf die Reinheit des Tones, gleichgültig ob die Nase offen oder verschlossen ist. Bei Nasaldurchschlag klingen die Laute nur bei zugehaltener Nase normal, während sich sonst ein deutlicher nasaler Beiklang bei I ergibt.

Die Rhinoskopia posterior vermittelt einen Überblick über Gaumensegel und Nasepharynx.

Zur Messung des Abstandes Velum- Rachenhinterwand eignet sich das Velopharyngometer nach SEEMANN und das Zentimeterstäbchen mit Reiter nach GUTZMANN.

Das Backenaufblasen kann ebenfalls als Funktionsprüfung verwendet werden. Allerdings können einige Patienten auch bei zu kurzem Gaumensegel die Backen aufblasen, wenn sie zwischen Zungenrücken und Velum einen Abschluß herstellen. Genauere Ergebnisse ergibt die Prüfung der Dichtigkeit des Gaumensegelabschlusses durch die hygroskopische Spiegelprobe nach CZERMAK.

Taktil kann man das Vibrieren der Nasenflügel bei genäselten stimmhaften Lauten erfassen.

Methodisch klare Ergebnisse zeigen auch die Messungen der Vitalkapazität bei geschlossenen und offenen Nasenlöchern (COX und SILVERSTEIN).

Interessant sind die myographischen Untersuchungen bei Pharyngoplastiken von BROADBENT und SWINYARD. Sie fanden eine Übereinstimmung des Myo-Elektrogrammes von Gaumenmuskeln und pharyngealen Schleimhautlappen.

Objektive Bilder über die Funktion des Velums und die Bewegungsabläufe beim Schlucken und Sprechen zeigen seitliche Röntgenaufnahmen. Entsprechend dem Fortschritt der Technik auf dem Gebiet der Röntgenologie sind viele und verschiedene Methoden angegeben worden. (BICK, STELMACH; CROATTO, MILLARD; SLOAN, SPARROW, MOLL; GOODSSELL; DONALD; BJÖRK).

So wurden Untersuchungen mit Röntgenkinematographen, teilweise unter Verwendung von Fluor (Röntgenfluokinematographie)

und gleichzeitigen Tonbandaufnahmen angestellt. Auch das Röntgenfernsehen ist herangezogen worden.

WARREN mißt bei seiner Untersuchungsmethode synchron den Luftfluß und den Luftdruck, der beim Sprechen am Naseneingang auftritt.

MEINHOLD verwendet zwei Mikrophone, die getrennt Mund- und Nasenschall aufnehmen, und vergleicht die verschiedenen Geräuschkonsonanten (Tenues, Mediae, Sibilanten, sonstige Frikative).

Untersuchungsergebnisse bei 78 Patienten

mit Velopharyngoplastiken

1. Tabellarische Zusammenstellung

Die anliegende Tabelle I, A - C gibt eine zahlenmäßige Übersicht über unser Krankengut, die angewendeten Operationsmethoden und Ergebnisse.

In der Tabelle II werden unsere Untersuchungen mit dem Marburger Sprachtest im einzelnen aufgeführt.

Schließlich gibt die Tabelle III die Zusammenstellung des Operationsalters zur Zeit der Velopharyngoplastik.

Tabelle I

A. Aufgliederung nach Spaltformen							
angewandte Operationsverfahren	unten gest. Ph.-Lappen	Gaumen-schlundnaht	Rethi'sche Verfahren	dopp.Türflü-gelplastik	oben gest. Rundstiellap.	oben gest. Ph.-Lappen	Summe
doppelseitige LKG-Spalten	1(1)*	1(1)	-	-	1(1)	9 (7)	12(10)
einseitige LKG-Spalten	3(3)	2(1)	5(5)	5(4)	1	12 (8)	28(21)
Gaumen-spalten	1(1)	2(2)	2(2)	4(4)	6(5)	16(10)	31(24)
Velum-spalten	-	1	-	-	1	1	3
submucöse Gaumenspalten	-	2	-	-	-	2	4
Summe	5(5)	8(4)	7(7)	9(8)	9(6)	40(25)	78(55)
B. Operationsergebnisse							
guter operativer Erfolg	3(3)	6(4)	6(6)	8(7)	7(4)	34(25)	65(44)
operativer Teilerfolg	1(1)	1	1(1)	1(1)	-	6 (5)	11 (8)
operativer Mißerfolg	1(1)	1	-	-	2(2)	-	4 (3)
C. Sprachergebnisse							
Sprachgruppe I	-	2(1)	1(1)	1(1)	1(1)	10 (6)	15(10)
Sprachgruppe II	3(3)	4(2)	4(4)	3(2)	6(3)	26(17)	46(31)
Sprachgruppe III	-	1(1)	-	-	-	4 (2)	5 (3)
Sprachgruppe IV	1(1)	-	-	-	-	-	1 (1)
kein Erfolg (op.MiBefolg)	1(1)	1	-	-	2(2)	-	4 (3)
keine Sprachuntersuchung	-	-	2(2)	5(5)	-	-	7 (7)

*Bei den in Klammern aufgeführten Zahlen war die Gaumenspalte voroperiert.

Tabelle II

Untersuchungen nach dem Marburger Sprechverständlichkeitstest

Nr.	Pat.	Geschl.	Operations- alter	Art der Spalte	vorop. Gaumen	Operations- verfahren	Sprechver- ständlich- keit in %
1	B.B.	♂	15	Gaumenspalte	ja	o.gest.Ph-Lappen	96
2	B.E.	♀	24	eins. LKG-Sp.	nein	"	93
3	B.E.	♂	20	"	ja	"	91
4	D.K.	♂	20	Gaumenspalte	ja	"	99
5	E.J.	♂	36	eins. LKG-Sp.	ja	"	88
6	E.E.	♀	23	dopp. LKG-Sp.	ja	"	83
7	G.W.	♂	23	eins. LKG-Sp.	ja	"	87
8	G.N.	♂	20	"	nein	"	84
9	H.C.	♂	19	dopp. LKG-Sp.	ja	"	93
10	H.K.	♀	23	eins. LKG-Sp.	ja	"	84
11	H.J.	♂	37	Gaumenspalte	ja	"	100
12	J.R.	♂	21	eins. LKG-Sp.	ja	u.gest.Ph-Lappen	78
13	K.N.	♀	21	"	ja	Rhetische Verf.	99
14	L.E.	♂	16	dopp. LKG-Sp.	ja	o.gest.Ph-Lappen	98
15	K.A.	♂	16	Gaumenspalte	ja	"	93
16	N.H.	♀	32	dopp. LKG-Sp.	nein	"	100
17	R.E.	♂	20	Gaumenspalte	nein	"	86
18	S.L.	♀	22	"	ja	"	82
19	S.E.	♂	26	dopp. LKG-Sp.	ja	"	100
20	S.P.	♀	32	eins. LKG-Sp.	ja	"	79
21	S.K.	♂	17	Gaumenspalte	ja	"	92
22	S.M.	♀	25	"	ja	Gaumenschlundn.	98

Tabelle III

Operationsalter

Geschl.	10-15 Jahre	16-20 Jahre	21-30 Jahre	über 30 Jahre	Summe
♂	4	14	16	10	44
♀	7	6	15	6	34
Summe	11	20	31	16	78

2. Operative Ergebnisse:

Aus den Tabellen ist ersichtlich, daß bei 78 operativen Fällen verschiedene Arten von Velopharyngoplastiken angewandt wurden. Bei 23 Fällen war die Gaumenspalte noch nicht voroperiert. Bei den restlichen Fällen lagen zu kurze narbige Gaumensegel vor, mit dem typischen Erscheinungsbild einer ausgeprägten Rhinolalia aperta, vor, wobei die Abstände Velum-Rachenhinterwand 1 bis 2,5 cm betrugen.

In den ersten Jahren wurde bei mehreren Operationen der Pharynxlappen zu einem Rundstiellappen geformt, um nach außen hin eine möglichst große epithelialisierte Fläche zu erreichen. Bei 9 nach dieser Methode operierten Patienten kam es in 2 Fällen zu keiner Einheilung des Lappens. Von 8 mit Gaumenschlundnaht operierten Fällen zeigten 6 eine gute Heilung, bei einem trat eine kleine Dehiszenz auf und bei einem weiteren löste sich das Velum ganz von der Rachenhinterwand.

7 Fälle bekamen eine Plastik nach RÉTHI; Bei einem Patienten wurde das erste RÉTHI'sche Verfahren als Nachoperation bei schon vorhandenem Rundstiellappen zur weiteren Einengung des Pharynx mit gutem Erfolg angewandt. Die Lappen heilten gut an, bei einem trat nachträglich eine Dehiszenz auf.

9 Fälle wurden mit der doppelten Türflügelplastik versorgt. Bei einem Patienten kam es zur Loslösung des Lappens, der später aber nachoperiert werden konnte. Den unten gestielten Pharynxlappen erhielten nur 5 Personen. 1 Lappen löste sich völlig, und bei einem Fall zeigte sich eine Dehiszenz.

Die restlichen 40 Fälle bekamen einen oben gestielten Pharynxlappen. Dabei traten bei 4 Fällen Dehiszenzen auf. In 2 Fällen bildeten sich mitten im Lappen Nekrosen, die zu kleinen Perforationen führten.

Die operativen Mißerfolge beruhten wohl vor allem darauf,

daß vor der Operation gefäßarme narbige Gaumensegel vorlagen, die dem freien Lappenanteil keine genügende Ernährung boten. Bei den ersten operierten Patienten wurde regelmäßig ein möglichst weitgehender Verschuß des Entnahmedefektes an der Rachenhinterwand vorgenommen. Es zeigte sich aber in mehreren Fällen, bei denen sich die Fäden am Rachen von selbst lösten, daß der vorher bestehende Würgereiz spontan zur Ruhe kam. Die laufenden Kontrollen erwiesen, daß die Schleimhaut sich von der Seite her strahlig zum Defekt hin zusammenzog. Darauf wurde auf eine Vernähung des Defektes an der Rachenhinterwand völlig verzichtet. Gerade bei den oben gestielten Lappen ergaben Nachuntersuchungen, daß sich auch ohne Verschuß der hinteren Rachenwand, nach ungefähr einem Jahr in der Mitte der hinteren Pharynxwand nur noch ein ganz schmaler Streifen narbigen Gewebes befand, während der Rest des ursprünglichen Defektes von gut durchbluteter, lockerer Schleimhaut ersetzt war. Zu einem noch späteren Zeitpunkt war von einer Narbe in den meisten Fällen gar nichts mehr zu sehen. Eine Infektion wurde an den breiten Wundflächen der Rachenwand nicht beobachtet, zumal jede Operation unter antibiotischem Schutz erfolgte.

Als wenig günstig erwies sich, in einem Operationsgang mit der Velopharyngoplastik die Tonsillektomie vorzunehmen. Bei Blutungen aus dem Wundbett der Tonsillenbucht wurde der Operationsverlauf kompliziert und verlängert. Postoperativ traten verstärkt Ödeme des Velums auf und vermehrten die Gefahr des Einschneidens der Fäden. Ist eine Tonsillektomie angezeigt, wird sie 10 - 14 Tage vor der Velopharyngoplastik vorgenommen. Auch vergrößerte hintere Muschelenden werden vor der Velopharyngoplastik entfernt, weil sie später durch die Postrhinoskopie nicht zu überblicken sind.

3. Funktionelle Ergebnisse und Sprachergebnisse.

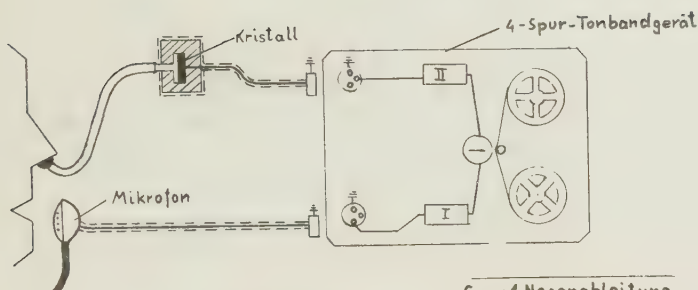
Es ist schwierig, eine funktionelle Besserung nach der operativen Behandlung der Rhinolalia aperta objektiv festzustellen.

Da Sprachstörungen die wichtigsten Merkmale bei Gaumensegelinsuffizienz darstellen, können Sprachuntersuchungen verhältnismäßig gute Werturteile abgeben. Man muß dabei Sprachfehler berücksichtigen, die nicht auf schlechtem Nasenrachenabschluß beruhen.

Bei den eigenen Untersuchungen wurde in 22 Fällen der Marburger Sprachtest nach SCHILLING durchgeführt. Die Patienten sprechen bei diesem Test Reihen von 25 Wörtern auf Tonband; diese werden von 4 unbeteiligten Personen abgehört. Aus der Summe der richtig verstandenen Wörtern ergibt sich die Sprechverständlichkeit in Prozent. Die Auswertung ergab eine Sprechverständlichkeit von 78 bis 100 % und einen Durchschnitt von 90 %. Von den 22 Fällen besaßen noch 4 leichten nasalen Beiklang; ein Fall zeigte geringes geschlossenes Näseln. Ersatzlaute bildeten noch 18.

Neben dem Marburger Sprachtest wurde bei den gleichen Personen eine weitere Untersuchung, ähnlich dem Verfahren von WARREN und MEINHOLD, vorgenommen. Synchron mit der Sprachaufnahme durch ein Mundmikrophon nahm ein Stereo-Tonband den in der Nase auftretenden Schall auf. Dazu wurde ein Kristall verwendet, der in ein drucksicheres und abgeschirmtes Gehäuse so eingelassen ist, daß der Schall nur von einer Seite auftreffen kann. Gegenüber einem normalen Mikrophon hat der Kristall den Vorteil, auch auf geringe Druckschwankungen sehr empfindlich zu reagieren. So kann im Diagramm gleichzeitig neben dem Tonbild aus der Höhe der Amplitude ein Rückschluß auf den Druck gezogen werden, der beim Sprechen in der Nase entsteht. Zur Aufnahme dienten Satzreihen und die Testworte des Marburger Sprechverständlichkeitstestes nach SCHILLING. Dabei wurde nicht der absolute Druckwert gemessen, sondern ein Vergleich der Diagramme von Gesunden und von Patienten mit Velopharyngoplastiken angestellt. Bei 3 Fällen ähnelten die Funktionsdiagramme sehr denen der Gesunden.

UNTERSUCHUNGSANORDNUNG



I = Verstärker für Spur 3
II = Verstärker für Spur 1

Spur 1	Nasenableitung
Spur 2	—
Spur 3	Mundableitung
Spur 4	—

Technische Anmerkungen:

Das verwendete Kristall hat einen Frequenzbereich von 20 - 30 000 Hz. Der Frequenzfehlereinfluß ist im Bereich von 50 - 20 000 Hz vernachlässigbar klein. In diesem Frequenzbereich gibt das Kristall ca. 3,5 mV pro μ b ab. Der normalerweise auftretende Spannungsabfall ist ganz gering gehalten worden.

Die Kapsel mit dem Kristall ist abgeschirmt, das vom Kristall zum Tonband führende Koaxialkabel möglichst kurz gehalten. Der Eingangswiderstand des Verstärkers liegt bei etwa $1 \text{ M}\Omega$.

Das 4-Spur-Tonbandgerät (Philips RK 36) hat bei 9,5 cm/sec. einen Frequenzbereich von 50 - 15 000 Hz.

Zur graphischen Aufzeichnung diente ein Lichtstrahl-
oszillograph (Visicorder der Fa. Honeywell). Die
Registrierung erfolgte mit 2 Schleifengalvanometern vom
Typ M 800 (8 kHz Eigenfrequenz). Das Gerät arbeitet
bis 4,8 kHz einwandfrei mit 2% Amplitudenfehler.

Im Gegensatz zu sprachgesunden Personen wenden die Patienten mit Velopharyngoplastiken bei den meisten Lauten einen stärkeren Druck in der Nase auf. Akustisch konnte die Durchtönung der Nase festgestellt werden, wenn man die von der Nase aufgenommene Spur des Tonbandes ablaufen ließ. Beim Abhören der normalen Spur dieser Patienten konnte jedoch kein typisches Näseln wahrgenommen werden, was die Erfahrung bestätigt, daß die Sprechverständlichkeit nur bedingt von einem einwandfreien Rachenabschluß abhängig ist.

Die Untersuchungen werden durch die folgenden Diagramme veranschaulicht:

- Abb. 1 Sprachdiagramm einer gesunden Person. Charakteristische hohe Amplituden der Nasenableitung bei dem Konsonanten "n". Geringere Amplituden bei "i" und "e". Niedrige Werte bei Reibe- und Verschlußlauten.
- Abb. 2 Rhinolalia aperta. Hohe Amplituden der Nasalableitung bei fast allen Lauten.
- Abb. 3 Imitierte Rhinolalia aperta (Gaumensegel willkürlich ohne Funktion).
- Abb. 4 Zustand nach Velopharyngoplastik vor 1 Jahr. Ähnliche Verhältnisse wie in Abb. 1. Guter Abschluß bei Reibe- und Verschlußlauten.
- Abb. 5 Diagramm eines Patienten vor (deutliche Rhinolalia aperta) und 14 Tage nach der Velopharyngoplastik:
und 6 Bei "trinke" deutliche Trennung von "n" und "k". Das "r" bei "gerne" verschluckt der Patient (keine Markierung). Amplituden der Vokale noch, aber geringer als vor der Operation.

Ersatzlaute sind in den Diagrammen wegen der besseren Übersicht nicht angegeben. Untersuchungen 1 Monat nach der Velopharyngoplastik und nach etwa 1-2 Jahren zeigen, daß das endgültige Ergebnis erst später beurteilt werden kann. Zu diesem Zeitpunkt ist die Narbenbildung abgeschlossen, die Schrumpfung des Pharynxlappens bewirkt eine Dämmung und Verlängerung des Velum und die Funktionstüchtigkeit der übrigen Rachen- und Gaumenmuskulatur ist wieder hergestellt.

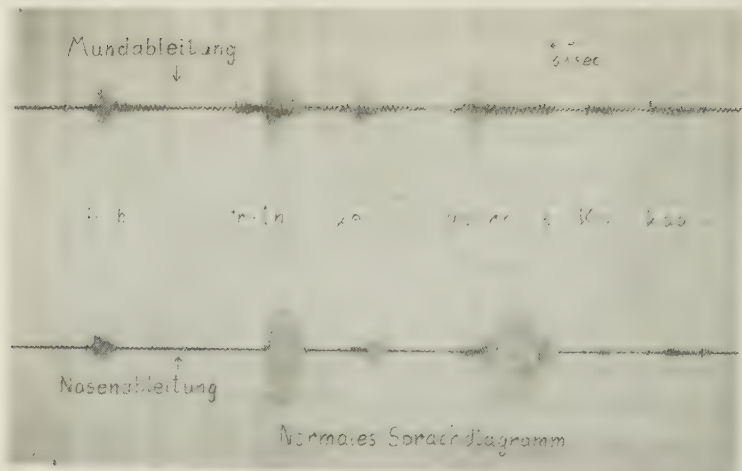


Abb. I

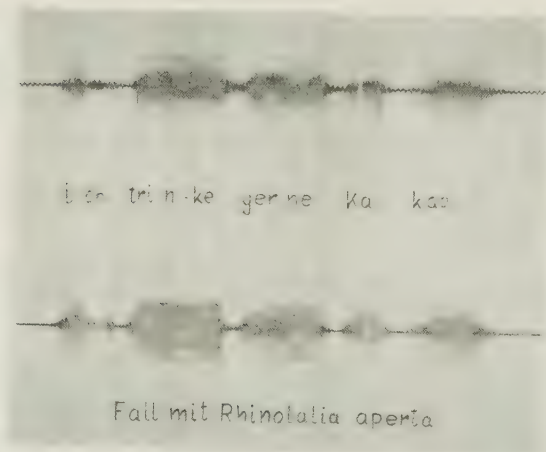


Abb. II

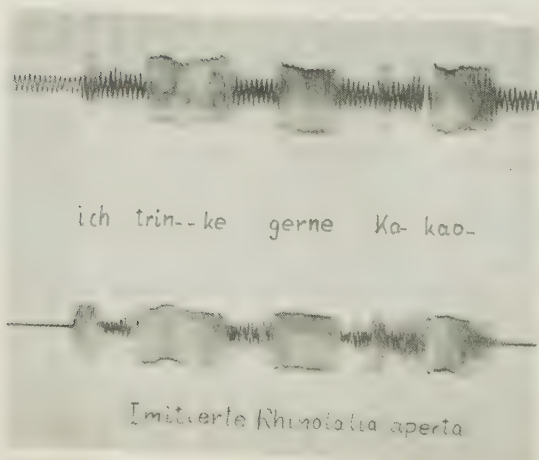


Abb. III

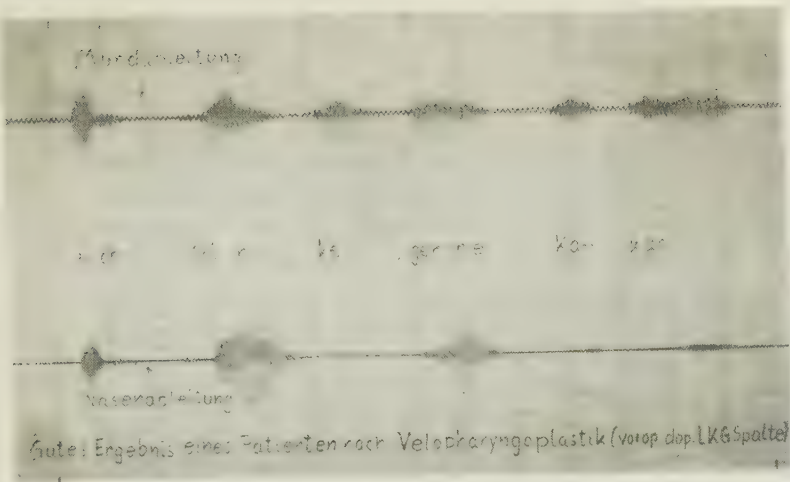


Abb. IV

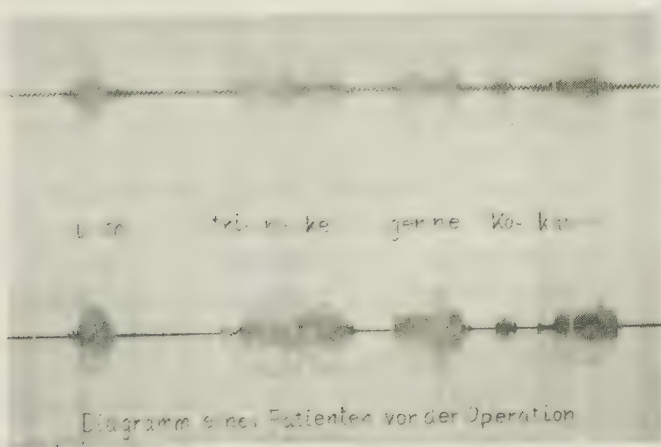


Abb. V

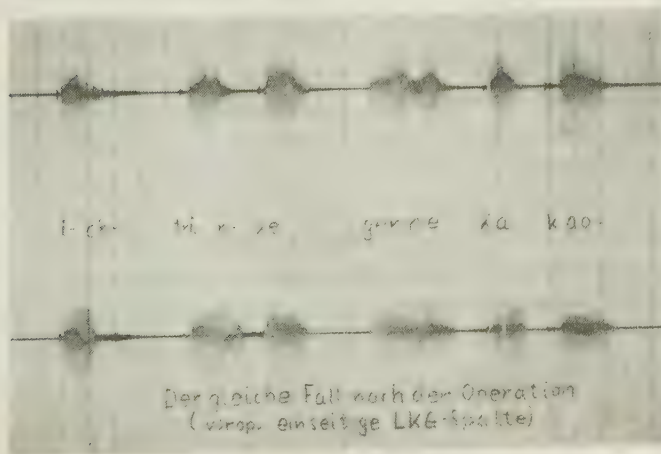


Abb. VI

Abzüglich der 22 mit Sprachtest und Diagrammen genauer untersuchten Fälle, verblieben von den insgesamt 78 mit Velopharyngoplastik versorgten Patienten noch 56. Von diesen konnten 7 Fälle nicht mehr erfaßt werden; 4 fielen für eine funktionelle Sprachuntersuchung aus, weil sich bei ihnen der Pharynxlappen gelöst hatte. Die verbleibenden 44 Patienten wurden mit einfachen, klinisch gebräuchlichen Untersuchungsmethoden geprüft. (Backenaufblasen, Kerze ausblasen, A-I-Probe, Postrhinoskopie, Nachsprechen). 38 der Patienten waren gut verständlich, 5 waren zwar verständlich, wiesen aber noch stärkere Sprachfehler auf. In einem Fall trat wegen geistiger Trägheit trotz ausreichenden funktionellen Erfolges keine Sprachbesserung ein. Über gute Ergebnisse nach Velopharyngoplastiken berichten BACKFIELD, BZOCH, COX, GRAY, GRIMM, OBREGON, SMITH, WARREN u.a..

Alle nachuntersuchten Fälle (insgesamt 66 Patienten) wurden zur Beurteilung der Sprache in vier Gruppen eingeteilt:

Gruppe I	normale fehlerfreie Sprache,
Gruppe II	gut verständliche Sprache, mit geringen Fehlern bei wenigen Lauten und teilweise ganz leichter Rhinolalia aperta,
Gruppe III	verständliche Sprache mit stärkeren Sprachstörungen und Rhinolalia aperta mittleren Grades,
Gruppe IV	unverständliche Sprache mit starker Rhinolalia aperta,

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß in die Gruppe I nur wenige einzuordnen sind; die meisten Fälle fallen in die Gruppe II, weil bei vielen leichte Ersatzlautbildung nicht ganz ausgeschaltet ist.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Rhinolalia aperta mit großer Wahrscheinlichkeit durch Velopharyngoplastiken behoben werden kann, und eine gut verständliche Sprache zu erwarten ist.

Diskussion der operativen Methoden zur

Behandlung der Rhinolalia aperta.

Für die Behandlung der Rhinolalia aperta stehen dem Chirurgen eine Reihe von Operationsverfahren zur Verfügung. Es ist nicht leicht, sich für eine Methode zu entscheiden. Vor- und Nachteile eines jeden Verfahrens sind gegeneinander abzuwägen.

Bei der operativen Bildung eines künstlichen PASSAVANT'schen Wulstes treten einige Probleme auf. So ist nach dem Verfahren von CROATTO und HYNES eine nachfolgende Narbenschrumpfung nicht immer vorher zu übersehen und anfänglicher Erfolg kann später zum Teil wieder verloren gehen.

Die Verpflanzung der Tonsillen nach MÜNDNICH entfällt bei den Patienten, die zu chronischen Anginen neigen. Auch bei zunächst gesunden Tonsillen ist eine später auftretende Entzündungsneigung nicht auszuschließen und gerade im Fall einer Tonsillektomie zur Herdsanierung würde das erreichte funktionelle Ergebnis zunichte gemacht werden.

Bei der Einpflanzung von auto- oder homoioplastischen Materials in die Rachenhinterwand tritt in einzelnen Fällen immer wieder eine Resorption des Implantats auf, wie es auch HAGERTY und HILL bei ihren kältekonserverten homoioplastischen Knorpelstücken beobachtet haben.

Diese Gefahr ist bei Verwendung von Kunststoffen ausgeschlossen. Wenn im Operationsbereich allerdings Entzündungen auftreten, kommt es meistens zur Abstoßung des Kunststoffes. Lagert man aber, wie DENECKE es tut, von einem seitlichen Halschnitt ein Paladonstück ein, um eine zum Rachen offene Wundfläche zu vermeiden, so ist die Gefahr gegeben, daß Nerven und Gefäße des seitlichen Halsstranges verletzt werden, und eine kosmetisch störende Narbe entsteht. Einschränkend für eine Indikation der Methode zur Verdickung der Rachenhinterwand gilt, daß auf jeden Fall ein funktionstüchtiges Gaumensegel vorhanden sein muß, welches sich an ein passives Gebilde anlegen kann.

Bei zu weitem Abstand Velum - Rachenhinterwand und funktions-tüchtigem Gaumensegel ergibt die Rachenwandverdickung sicher einen sehr guten funktionellen Erfolg, da hierbei das Velum in keiner Weise geschädigt wird.

Die Erfolge der Rückverlagerung sind unumstritten, da in vielen Fällen unter Schonung der Gaumensegelmuskulatur die Bildung eines gut beweglichen Velums erreicht wird. Ein Nachteil ist, daß bei voroperierten Gaumenspalten ein narbiges Gewebe vorhanden ist, und über der knöchernen Restspalte oft nur eine sehr dünne zarte Schleimhaut liegt; beides kann nach einer Rückverlagerung zu Defekten im harten Gaumen oder im vorderen Abschnitt des weichen Gaumens führen. Für die Sprache sind diese weniger bedeutungsvoll, aber die Patienten müssen meist eine Verschlußprothese tragen. Dies kann leichter in Kauf genommen werden, da ein mangelhafter Zahnbestand bei Spaltenträgern ohnehin frühzeitig einen Zahnersatz erforderlich macht. Wird das Gewebe zur Rückverlagerung durch einen transplantierten Hautlappen auf der nasal entstehenden Wundfläche vermehrt, kommt es seltener zur Entstehung eines Defektes, und der funktionelle Erfolg tritt mit größerer Wahrscheinlichkeit ein. Hierfür muß der Patient eine lange Behandlungsdauer in Kauf nehmen und viel Geduld aufbringen.

Zu den Velopharyngoplastiken ist folgendes zu sagen: Besteht zwischen dem hinteren Rand des Velums und der Rachenwand ein sehr großer Abstand (2 cm und mehr), ist es oft nur mit größter Mühe möglich, den unten gestielten Lappen am weichen Gaumen anzuheften. Dies liegt daran, daß dem Lappen im Gebiet der Rachentonsille nach oben hin eine Grenze gesetzt ist, und die Verschiebung der Basis des Lappens nach kaudal gegen den Kehlkopf zwar zu einer gewissen Entspannung, aber keineswegs zu einer Verlängerung führt. Der Lappen steht unter zu großer Spannung, und leicht kann es zu Nahtdehiszenzen kommen (ŠERGER, SANVENERO-ROSELLI). Vermehrt wird diese Gefahr durch Zerrung bei jedem Schluckakt. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß bei Schrumpfung des Lappens durch die per granulationem heilende Wundfläche an der Dorsalseite das Velum straff nach unten gezogen wird, was der Artikulation abträglich ist (ERNST, ŠERGER, SCHILLING).

Die Bildung eines Rundstiellappens vermindert zwar die Schrumpfung in der Länge, führt aber von vornherein zu einem Verlust in der Breite. Besser ist hier das Vorgehen nach FRÜND und HERFERT, die einen großen Teil der dorsalen Wundfläche mit Mundschleimhaut vom Velum bedecken.

Das ursprüngliche RÉTHI'sche Verfahren ist heute noch nützlich zur weiteren Einengung bei schon vorhandener medianer Velopharyngoplastik. Seiner verbesserten zweiten Methode haften teilweise die gleichen Mängel wie dem unten gestielten Pharynxlappen an. Günstiger ist, daß eine größere Einengung vorgenommen wird, und bei nicht zu großem Rachenabstand sind gute Erfolge zu erwarten. Ähnlich ist der doppelten Türflügelplastik nach H. SCHWECKENDIEK eine Grenze durch einen weiten Rachenabstand gegeben. Jedoch ist die Einengung des Rachens und die Funktion des Schleimhaut-Muskelvorhanges sehr günstig.

Der oben gestielte Lappen zeichnet sich durch viele Vorteile aus. Da seine Basis dem Velum näher liegt als die des unten gestielten, kann er spannungsloser auf das Velum genäht und bei noch nicht voroperierten Gaumenspalten verhältnismäßig weit zur Deckung des Defektes nach vorne gezogen werden. Die Schrumpfung in der Länge wirkt sich durch Hebung und allmähliche Verlängerung des Gaumensegels günstig aus, während sie in der Breite dadurch ausgeglichen wird, daß man den Lappen möglichst weit in den seitlichen Rachen ausdehnt. Eine vorübergehende auftretende Rhinolalia clausa wird man dabei in Kauf nehmen können. Einige Schwierigkeiten bereitet der oben gestielte Lappen bei der Befestigung an der Nasalfläche des Velums. Zwar erleichtert die Schwenkung des Lappens um 180° (ZAKREWSKI) die Nahtlegung, aber eine Abquetschung der versorgenden Gefäße ist hier eine zu große Gefahr.

Bedenkt man die Vor- und Nachteile der sprachverbessernden Operationsverfahren, ist bei richtiger Indikationsstellung und ausreichender Erfahrung mit jeder Methode ein funktioneller und sprachlicher Erfolg zu erreichen.

Den sichersten Erfolg und die weiteste Indikationsstellung bietet nach unseren Beobachtungen die Velopharyngoplastik mit nach oben gestieltem Pharynxlappen; diese Meinung vertreten auch: SANVENERO-ROSELLI, COX und SILVERSTEIN, sowie MEINHOLD.

Die Velopharyngoplastik wird in der Klinik Schweckendiek möglichst im Alter von 14 - 17 Jahren vorgenommen. Von einer Operation im Säuglings- oder Kleinkindalter hält die Überlegung ab, daß zu diesem Zeitpunkt die an dem Aufbau des Nasenrachenraumes beteiligten Gewebe noch sehr zart sind und andere Proportionen aufweisen als im erwachsenen Zustand. Nimmt man zu dieser Zeit eine Operation vor, die mit Schrumpfung und Narbenzug einhergeht, dann ist nicht vorauszusehen, inwieweit die normalen Wachstumstendenzen gestört werden. Als Beispiel sei an die Kieferdeformierungen erinnert, die durch zu frühen Verschuß des gesamten Gaumens entstehen. Da in einem großen Prozentsatz die Primäroperation ohne Pharyngoplastik zu guten Sprachergebnissen führt, sollte auf jeden Fall ein späterer Zeitpunkt abgewartet werden. Eine Operation im Einschulungsalter wäre, was die Sprachergebnisse betrifft, wahrscheinlich am günstigsten, gerade in Bezug auf das Umlernen von Ersatzlauten. Kinder sind in diesem Alter für Operationen oft unzugänglich und können durch Uneinsichtigkeit und falsches Verhalten nach der Operation einen Erfolg einschränken. Denn mehr als bei reinen Gaumenspaltenoperationen sind bei der velopharyngoplastik unangenehme postoperative Nachwirkungen wie Kopfschmerzen, Nackensteife und Würgereiz zu ertragen. Ab 14 sind die Patienten schon verständiger und zeigen mehr Einsicht für die Operation und die nachfolgende Heilphase. Auch bei Erwachsenen ist die Velopharyngoplastik erfolgreich. Zwar verschwindet die Ersatzlautbildung häufig nicht ganz, aber das störendste Merkmal der Gaumensegelinsuffizienz, das offene Näseln, wird in den meisten Fällen beseitigt. Das zeigen die Ergebnisse bei Patienten, die sich erst im höheren Alter zur Operation entschlossen haben.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Nach einleitenden Bemerkungen über das offene Näseln werden die Operationsmethoden zur Behandlung der Rhinolalia aperta erörtert. Das eigene Krankengut, das zur Untersuchung zur Verfügung stand, umfaßt 78 Patienten, die mit velopharyngoplastiken verschiedener Art operativ versorgt wurden. Das durchschnittliche Operationsalter betrug 23 Jahre. Unter den verschiedenen angewandten Methoden zeigt der oben gestielte Pharynxklappen die besten Ergebnisse. Eine verständliche Sprache konnte von 71 nachuntersuchten Patienten bei 66 erreicht werden.

Spezielle Untersuchungen befaßten sich bei 22 Patienten mit Sprachuntersuchungen nach dem Marburger Sprechverständlichkeitstest und experimental phonetischen Untersuchungen. Der Marburger Sprachtest ergab eine durchschnittliche Sprechverständlichkeit von 90 %. Bei den experimentellen Untersuchungen wurde synchron mit den Sprachaufnahmen über einen Kristall der in der Nase auftretender Schall auf ein Stereo-Tonband aufgenommen und später graphisch aufgezeichnet. Hier zeigte sich, daß bei den günstigen Fällen eine wesentliche Minderung des Nasaldurchschlages festgestellt ist. Andererseits ist diese Prüfung so empfindlich, daß trotz ausgezeichneten Sprechverständlichkeit ein Nasaldurchschlag experimentell noch festzustellen ist.

Die Indikationsstellung zur Velopharyngoplastik wurde im untersuchten Krankengut bei der Rhinolalia aperta nach folgenden Gesichtspunkten gestellt.:

1. Bei nicht operierten Gaumenspalten älterer Patienten (primäre Velopharyngoplastik) gleichzeitig mit der Gaumenplastik.
2. Bei narbigen, kurzen und unbeweglichen Gaumensegeln nach früheren Gaumenplastiken.
3. Bei Verschluß des Restspaltes im harten Gaumen bei gleichzeitig zu kurzem Velum.
4. Bei submucösen Gaumenspalten.
5. Im untersuchten Krankengut wurden Velopharyngoplastiken nach Lähmungen des Gaumensegels (Poliomyelitis, Diphtherie) nicht beobachtet.



Abb.1

Abb.2

Abb. 1-2 F.W., o, 17 Jahre, nicht voroperierte Spalte des weichen Gaumens, Rhinolalia aperta.

Abb. 1 Zustand vor der Operation

Abb. 2 2 Jahre nach primärer Velopharyngoplastik mit gleichzeitigem Gaumenverschluß, normale Sprache.



Abb.3



Abb.4



Abb.5

Abb. 3-5 Ch. H., o, 21 Jahre, Zustand nach doppelseitiger totaler LKG-Spalte, narbiges, defektes Gaumensegel, Rhinolalia aperta.

Abb. 3 Zustand vor der Operation

Abb. 4 3 Wochen nach Velopharyngoplastik mit oben gestieltem Pharyngslappen. Der operativ nicht verschlossene große Defekt an der Rachenhinterwand ist nicht mehr erkennbar. Es ist nur noch eine sehr kleine granulierende Stelle unterhalb der Lappenbasis festzustellen.

Abb. 5 Zustand 5 Jahre nach der Operation, langes bewegliches Gaumensegel, normale Sprache.

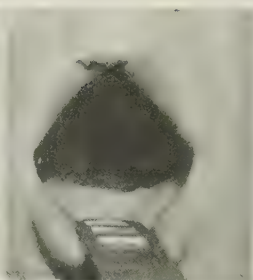


Abb. 7

Abb. 8

Abb. 6-8 E.S., o, 27 Jahre, mit narbigem, defektem Velum nach früherer totaler LKG-Spalte, Rhinolalia aperta.

Abb. 6 Zustand vor der Operation.

Abb. 7 5 Monate nach der Velopharyngoplastik mit unten gestieltem Pharyngslappen. Der Pharyngslappen ist gut eingeeilt, hebt sich aber noch vom umliegenden Gaumensegelgewebe deutlich ab.

Abb. 8 Zustand 5 Jahre nach der Operation, langer beweglicher Gaumen. Der Pharyngslappen ist vom umliegenden Gaumensegelgewebe nicht mehr deutlich zu unterscheiden. Normale Sprache.

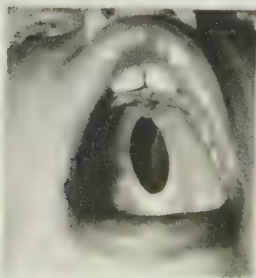


Abb. 9

Abb. 10

Abb. 9-10 K.S., o, 13 Jahre, Restspalt im harten Gaumen nach früherer breiter Spalte des harten und weichen Gaumens, kurzes Velum, Rhinolalia aperta.

Abb. 9 Zustand vor der Operation.

Abb. 10 Zustand nach Verschluss des Restspaltes und Velopharyngoplastik mit oben gestieltem Pharyngslappen, Nasaldurchschlag beseitigt.



Abb. 11



Abb. 12

Abb. 11-12 N.K., o, 21 Jahre, Zustand nach Velopharyngoplastik Anderenortes und früherer LKG-Spalte rechts. Die künstliche rechte Nasopharyngealöffnung ist noch zu weit. Deutlicher Nasaldurchschlag.

Abb. 11 Zustand vor der Operation.

Abb. 12 Zustand nach Velopharyngoplastik nach Rhetl, rechts mit Anschluß an den früheren Pharyngslappen. Nasaldurchschlag beseitigt.



Abb. 13

Abb. 13 M.H., o, 21 Jahre, Zustand nach Velopharyngoplastik vor 2 Jahren; schlitzförmiger Spalt im Bereich des weichen Gaumens, funktionell ohne Bedeutung.

Literaturverzeichnis

=====

- BICK, W. u. Die Darstellung der velopharyngealen Insuffizienz im Röntgenbild und ihre klinische Bedeutung.
STELLMACH, R. Dtsch. Zahn-Mund-u.Kieferheilk. 32, 117 (1960)
- BJÖRK, L. Velopharyngeal funktion in connected speech.
Acta radiol. (Stockholm) Suppl. 202, 5, (1961)
- BLACKFIELD, M. Cinefluorographic analysis of the surgical treatment of cleft palate speech. (A preliminary report.
OWSLEY Q., MILLER, R. Plast. reconstr. Surg. 31, 542 (1963)
and LAWSON, L.
- BLOCKSMAN, R. Correction of velopharyngeal insufficiency by silastic pharyngeal implant.
Plast. reconstr. Surg. 31, 268 (1963)
- BROADBENT, Th. The dynamic pharyngeal flap. Its selective use and electromyographic evaluation.
and SWINYARD, Ch. Plast. reconstr. Surg. 23, 301 (1959)
- BZOCH, K.R. The effects of a specific pharyngeal flap operation upon the speech of forty cleft-palate persons.
J. Speech Dis. 29, 111 (1964)
- CROATTO, L. L'intervention de doublement de la paroi postérieure du pharynx dans l'insuffisance vélaire.
Probl. act. Phoniat., Bd. I, 55 (1960)
G. Karger, Basel - New York.
- CROATTO, L. u. L'indagine radiologica nello studio degli organi fonatori sopraglottidali. Roentgenchimografia della dinamica velo-faringea
PISTOLESI, G. Quad. Radiol. 17 (1952)
- DENECKE, H.J. Beseitigung der Rhinolalia aperta durch retropharyngeale Implantation eines Palatonstückes.
HNO-Wegweiser, 6, 18 (1956/57)
- GIBSON, T. The triangular flap procedure for lengthening the short repaired palate.
Brit. J. plast. Surg. 12, 223 (1959)
- GOODSELL, J. Review of cleft palate diagnosis and an evaluation of lateral neck roentgenography.
NOBLE, P. J. oral Surg. 21, 469 (1963)
FURBEE, C.
WENDT, A.
- GRAY, G. u. Experiences with the posterior pharyngeal flap in repair of the cleft palate.
JONES jr. W. Amer. J. Surg. 95, 304 (1957)

- GRIMM, G.
MEINHOLD, G.
SUTTNER, J. Vergleichende Untersuchungen über den sprachverbessernden Wert verschiedener Pharynxplastiken bei Spaltträgern.
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 40, 433 (1963)
- HAGERTY, R.
HILL, M. Cartilage pharyngoplasty in cleft palate patients
Surg-Gynec. obstet. 112, 350 (1961)
- HAGERTY, R.
HILL, M. Pharyngeal wall and palatal movement in postoperative cleft palates and normal palates.
J. Speech Res. 3, 59 (1960)
- HYNES, W. The primary repair of clefts of the palate.
Brit. J. Plast. Surg. 7, 242 (1954)
- MEINHOLD, G. Zur Objektivierung der postoperativen Sprachfunktion bei Patienten mit Gaumenspalten.
Folia phoniat. (Basel) 16, 81 (1964)
- MÜNDNICH, K. L'Amygdalo-pharyngo-plastic.
Comptes rendus des Sianos 58e Congres Francais d'Oto-Rhino-Laryngologie Librairie Arnette, Paris 1961
- OBREGON, G. The posterior pharyngeal flap palatoplasty.
II. Analysis of twenty-nine patients.
A.M.A. Arch. Ophthal. 69, 174 (1959)
- PASSAVANT, G. Über die Beseitigung der näselnden Sprache bei angeborenen Spalten des harten und weichen Gaumens.
Langenbecks Arch.klin.Chir. 6, 339 (1964)
- PODVINEC, S.
CVEJIC, D. Der funktionelle Wert der Pharyngoplastik.
Mschr. Ohrenheilk. 97, 383 (1963)
- RETHI, A. Beseitigung der Rhinolalia aperta durch künstliche Rachenverengung.
Chirurg 26, 394 (1955)
- ROSENTHAL, W. Die Velo-Pharyngoplastik.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. Bd. 295, 912 (1960)
- SCHILLING, A. Näseln.
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Bd. II, 1232 (1963)
Hsg. Berendes, Link, Zöllner, Thieme-Verlag Stuttgart
- SCHILLING, A. Über Sprechverständlichkeitsmessung, Marburger Sprechteste.
Arch. Ohr-, Nas- u. Kehlk.Heilk. 173, 523 (1958)

- SCHÖNBORN, C. Über eine neue Methode der Staphylorrhaphie.
Arch. klin. Chir. 19, 527 (1875)
- SCHWECKENDIEK, H. Zur operativen Behandlung der Rhinolalia aperta
nach Gaumenspaltenoperation.
HNO-Wegweiser, Berlin, 1, 245 (1949)
- SCHWECKENDIEK, W. Beitrag zur operativen Behandlung der Rhinolalia
aperta.
Inaugural-Dissertation (1950)
- SCHWECKENDIEK, W. Die Spaltbildungen der Lippe, des Kiefers und des
Gaumens.
In: Hals-nasen-Ohren-Heilk.
Hsg. von Berendes-Link-Zöllner,
G. Thieme, Stuttgart 1963
- SERCER, A. Beitrag zur Technik der operativen Therapie der
Rhinolalia aperta.
Rev. chir. struct. (Bruxelles) 5, 5 (1935)
- SILVERSTEIN, B. Experiences with the posterior pharyngeal flap
for correction of velopharyngeal insufficiency.
Plast. reconstr. Surg. 27, 27 (1961)
- SLOAN, R.
BRUMMETT, St.
WESTOVER, L.
RICKETTS R.
ASHLEY, F. Recent cinefluorographic advances in palatopharyngeal
roentgenography.
Amer. J. Roentgenol. 92, 977 (1964)
- SMITH, J., MOLL, K.
HUFFMANN, W. LIERLE Results of pharyngeal flap surgery in patients
with velopharyngeal incompetence.
Plast. reconstr. Surg. 32, 493 (1963)
- SPARROW, S.
BROGDON, B. BZOCH, K. The effect of filming rate and frame selection
in cinefluorographic velopharyngeal analysis.
Cleft Palate J. 1, 419 (1964)
- WARD, H.
WEPMAN, M Pharyngeal implants for reduction of air space in
velopharyngeal insufficiency. I. An experimental
study.
Ann. Otol. 73, 443 (1964)
- WARREN, D. A Pressure-Flow Technique for Measuring Velopharyngeal
Orifice Area During continuous Speech.
Cleft Palate J. 1, 52 (1964)
- WARREN, D. Velopharyngeal orifice size and upper pharyngeal
pressure-flow patterns in normal speech.
Plast. reconstr. Surg. 33, 148 (1964)
- ZAKRZEWSKI, A. Remarks on the operative treatment in cleft palate
with the use of a pharyngeal flap.
Zentr. HNO, 62, 115 (1958)

Herrn Prof. Dr. J. Berendes danke ich für die Themenstellung, die freundliche Beratung und die Übernahme des Referates.

Für die Übernahme des Coreferates möchte ich Herrn Prof. Dr. Dr. H. Heuser Dank sagen.

Herrn Dr. Schweckendiek sage ich meinen Dank für die Überlassung des Krankengutes und die Möglichkeit, in seiner Klinik die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen.

Herrn Kölb fühle ich mich für die Beratung in den technischen Fragen bei der Untersuchung der Patienten mit synchronen Tonbandaufnahmen zu besonderen Dank verpflichtet.

Herrn Prof. W. Panknin, Berlin, hat mir in seinem Institut großzügig die Benutzung der erforderlichen Geräte gestattet, wofür ich ihm herzlich danke.

Lebenslauf

Wilfried Kranenberg, geboren am 14.3.1939 in Felgard
in Pommern als Sohn des Zahnarztes Dr. Rudolf Kranen-
berg und seiner Frau Margarete Kranenberg, geb. Else

1946 - 1959	Schulbesuch in Limburg/Lahn
1959	Abitur in Limburg
SS 1959	Immatrikulation in die zahnmedizinische Fakultät der Philipps Universität in Marburg/Lahn
25.10.1961	Zahnärztliche Vorprüfung
SS 1962	Christian-Albrechts-Universität in Kiel
1964	Zahnärztliche Prüfung an der Universität in Marburg/Lahn

Meine akademischen Lehrer waren:

in Marburg die Herrn Professoren und Dozenten
Dr. Braun - Falco, Dimroth, Gedigk, Hamm, Hennis,
Hering, Heuser, Herrfahrt, Hornung, Janke, Korb,
Kottmeyer, Lang, Löhr, Mahr, Maurath, Marx, Meyer,
Niessing, Pantke, Petry, Rosemann, Schiff, Schmid,
Seidel, Siegert, Siess, Vogt, Walcher,

in Kiel die Herrn Professoren und Dozenten
Dr. Doerr, Hahn, Rethmann, Spreter v. Kreudenstein,
Stüben, Uhlig.

